



AVALIAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM USO DE RUGOSÍMETRO DE ARRASTE E LASER HENE – SUNSET

¹**Francisco Altobelly Viana da Silva** (altobellyviana@hotmail.com), ²**Javan Pereira Motta** (javanmotta@uepa.br), ³**José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldoms@gmail.com), ³**Roberto Alves Braga Junior** (robbraga@deg.ufla.br), ⁴**Glenda Ferreira Velocino** (velocinoglenda@gmail.com),

¹**Universidade Federal de Lavras – UFLA**

Mestrando do Departamento de Ciências Florestais. Programa de Pós graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, Lavras, MG

²**Universidade do Estado do Pará – UEPA**

Professor assistente do Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais. UEPA – Campus VIII, Marabá, PA

³**Universidade Federal de Lavras – UFLA**

Professor associado do Departamento de Ciências Florestais e do Departamento de Engenharia. UFLA, Lavras, MG

⁴**Universidade Federal de Lavras – UFLA**

Graduanda em Engenharia Florestal Departamento de Ciências Florestais. UFLA, Lavras, MG

RESUMO: Qualificação de superfícies de madeiras usinadas por meio de análise da rugosidade é pouco explorada. Os padrões de qualidade já estabelecidos pelas indústrias requerem aprimoramento das técnicas de caráter não destrutivo. O objetivo foi comparar as qualificações de superfícies de madeiras por meio do rugosímetro de arraste e da técnica do laser He-Ne (sunset). Foi realizado o aplainamento de madeira de *Eucalyptus grandis*, com base nos parâmetros de usinagem pré-estabelecidos. A determinação dos parâmetros de rugosidade foi realizada por meio dos rugosímetros de arraste (Surtronic 3+) e pela iluminação no laser He-Ne (sunset). A técnica do laser forneceu informações mais detalhadas da rugosidade da superfície usinada. Sugere-se uma análise estatística dos dados para obter informações mais precisas dos resultados.

Palavras Chave: mobiliário em madeira, processo produtivo, qualidade do produto.

EVALUATION OF SURFACES WITH USE OF RUGOSIMETER OF DRAG AND LASER HENE - SUNSET

ABSTRACT: Qualification of machined wood surfaces by analysis of the roughness is less explored. Quality standards established by industries require improvements in the techniques of non-destructive character. The objective was to compare the qualifications of wood surfaces by means rugosimeter of drag and roughness of the technique of laser He-Ne (sunset). Was performed planing of the wood *Eucalyptus grandis*, based on the machining parameters predetermined. The determination of roughness parameters was performed by the rugosimeter of drag (Surtronic 3+) and by lighting in the laser He-Ne (sunset). The laser technique provides more detailed information of the machined surface roughness. We suggest a statistical analysis of the data to obtain more accurate results.

Keywords: wooden furniture, production process, product quality.

1. INTRODUÇÃO

A tendência mundial em utilizar produtos ou subprodutos de origem florestal, principalmente de floresta plantada, tem impulsionado a introdução de espécies exóticas de elevado potencial produtivo, como espécies do gênero *Eucalyptus*. Em consequência, surgiu necessidade de adequar a indústria florestal para atender esta demanda crescente. O aprimoramento e modernização dos processos produtivos industriais, assim como, a evolução nas pesquisas para melhoramento genético são essenciais para se otimizar o aproveitamento da madeira.

A utilização de espécies florestais exóticas, com elevado rendimento em produção de biomassa, é uma alternativa para suprir a demanda do setor madeireiro. Porém, o baixo rendimento no aproveitamento da madeira das mesmas, desde o desdobro da tora até a confecção de determinado produto deve ser analisado. Para tal, devem-se determinar e utilizar parâmetros de processamento capazes de reduzir a produção de resíduos e aumentar a qualidade da madeira após o processamento, principalmente aquela destinada à fabricação de produtos sólidos.

A qualidade da madeira processada mecanicamente diz respeito às condições da superfície após ter sido submetida a algum tipo de processo, como um corte, por exemplo. Essa qualidade pode indicar determinados usos da madeira, podendo ser utilizada na indústria moveleira ou na construção civil.

A qualidade do processamento mecânico da madeira pode ser verificada em função de parâmetros relacionados ao cálculo do avanço por dente (fz), expresso em marcas por polegada linear ou em milímetros e, pela profundidade do arco ciclóide (t). Também pode ser determinada, por falhas na superfície, geradas em função da estrutura da madeira, pela presença dos diferentes tipos de células, dimensões e orientações (SENAI, 1995; CETMAM/SENAI, 1996; COSTA, 1996; WEISSENETEIN, 2000; SILVA, 2002; SILVA *et al.*, 2009).

A aspereza e a rugosidade na superfície outros são parâmetros importantes que influenciam a qualidade da superfície. Resultam no aumento de custo e desperdício de matéria-prima, além de ser uma das propriedades mais importantes que influenciam os processos de fabrico adicionais tais como acabamento ou a força adesão com adesivos (KILIC *et al.*, 2006).

A rugosidade e a ondulação são parâmetros aceitos para controle e qualificação de superfícies. A rugosidade pode ser definida como os desvios microscópicos apresentados em uma superfície, tendo frequências periódicas e aperiódicas, produzidas diretamente pelo contato da ferramenta de corte ou abrasão sobre a superfície da peça. Já as ondulações são desvios predominantemente periódicos, que surgem devido à fixação fora de centro, batimento no processo de usinagem ou por vibrações nas máquinas, ferramentas ou peças (ARAND, 1989).

A rugosidade da superfície da madeira pode ser afetada por vários fatores, como variação do anel anual de crescimento, densidade da madeira, estrutura da célula, e a razão de lenho inicial e tardio da madeira. Os parâmetros do processamento mecânico utilizados durante a produção, características das matérias primas ou uma combinação de ambos, são responsáveis pela qualidade da superfície dos produtos finais e determinam seu custo final.

Para verificação da rugosidade se utiliza equipamento denominados de rugosímetros. Eles determinam perfis lineares em superfícies de materiais, medem variações verticais em função do deslocamento horizontal. Resultados obtidos por SILVA *et al.* (2006) mostram que o rugosímetro de arraste pode ser utilizado para verificação de texturas de superfícies usinadas de madeira. Os parâmetros de medição de rugosidade são divididos em três classes distintas. Existem aqueles que se baseiam na medida da profundidade da rugosidade, os que se baseiam em medidas horizontais e os que se baseiam em medidas proporcionais (SORAGI, 2009).

Algumas metodologias não destrutivas para análises qualitativas das superfícies de materiais, como por exemplo, o uso da iluminação com auxílio do laser, tem mostrado serem viáveis para análise de irregularidades na superfície da madeira (SILVA *et al.*, 2007;